



La realizzazione del SIT dell'oleodotto transalpino: dal rilievo dei dati all'utilizzo con gvSIG, PostGIS e MapServer

Ing. Giuliano Copetti (SIOT SpA)

Arch. Roberto Martin (Geosigma srl)

Dott. Stefano Orlando (R3 GIS srl)

Dott. Paolo Viskanic (R3 GIS srl)



Contenuti:

- **Presentazione dell'oleodotto transalpino**
- **Il rilievo dei dati**
- **Il sistema GIS proposto**
- **La gestione con WebGIS**
- **L'utilizzo in campo con gvSIG mobile**



Sistema TAL

(Transalpine Ölleitung)

Rete transnazionale di oleodotti
che garantisce il rifornimento di petrolio greggio
dall'Adriatico alle raffinerie dell'Austria
e della Germania del Sud
(Baviera e Baden-Württemberg)



Il **Sistema TAL** consiste fondamentalmente in 3 oleodotti:

TAL - IG

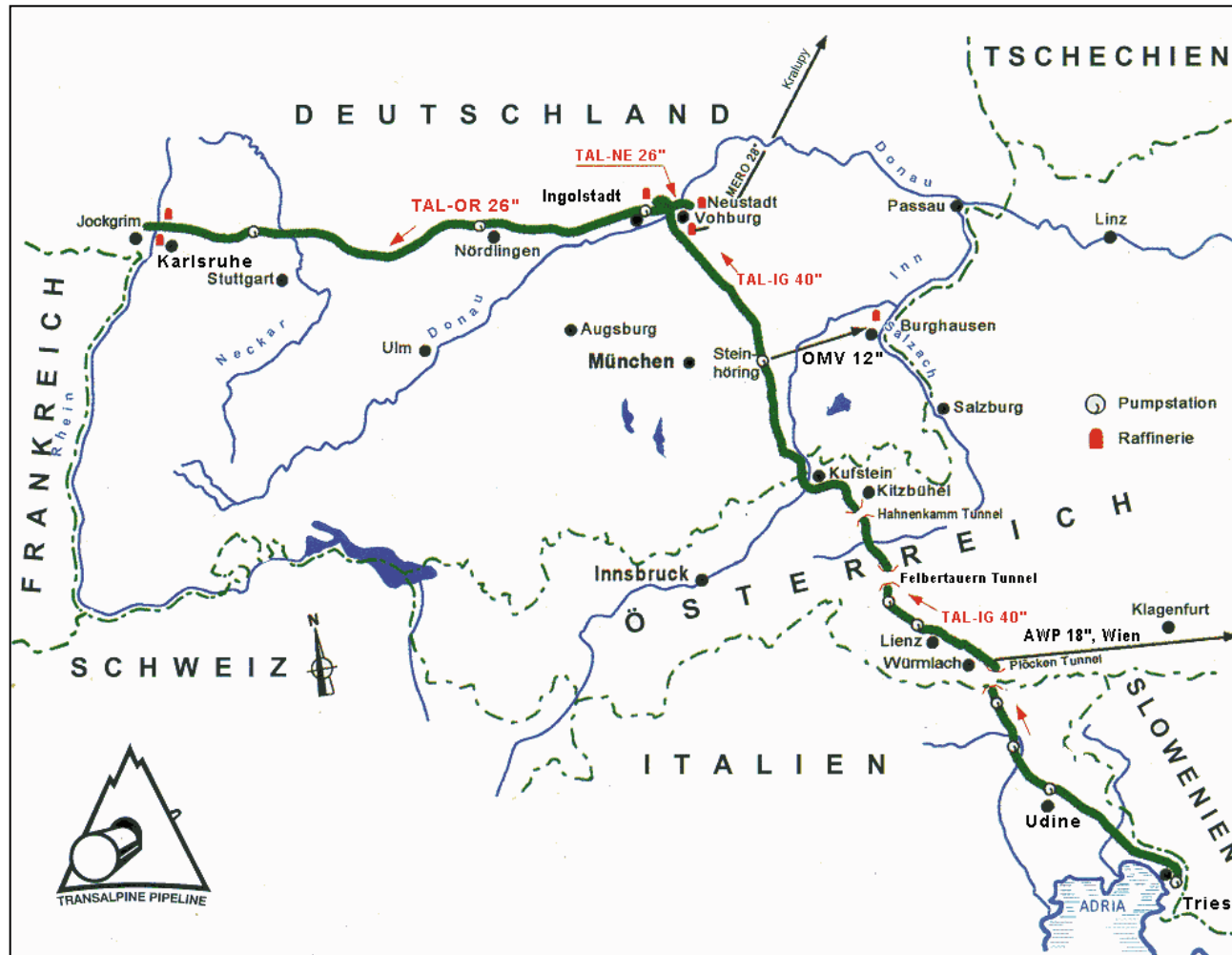
465 km, 40", da Trieste ad Ingolstadt in Baviera

TAL - NE

22 km, 26", da Ingolstadt a Neustadt in Baviera

TAL - OR

266 km, 26", da Ingolstadt a Karlsruhe nel Baden-Württemberg





Il Sistema TAL è gestito da 3 società, una per ognuno dei paesi attraversati dai diversi oleodotti:

in **Italia**:

Società Italiana per l'Oleodotto Transalpino – SIOT SpA

con sede a **Trieste**

in **Austria**:

Transalpine Ölleitung in Österreich GmbH

con sede a **Matrei in Osttirol** (Tirolo Orientale)

in **Germania**:

Deutsche Transalpine Ölleitung GmbH

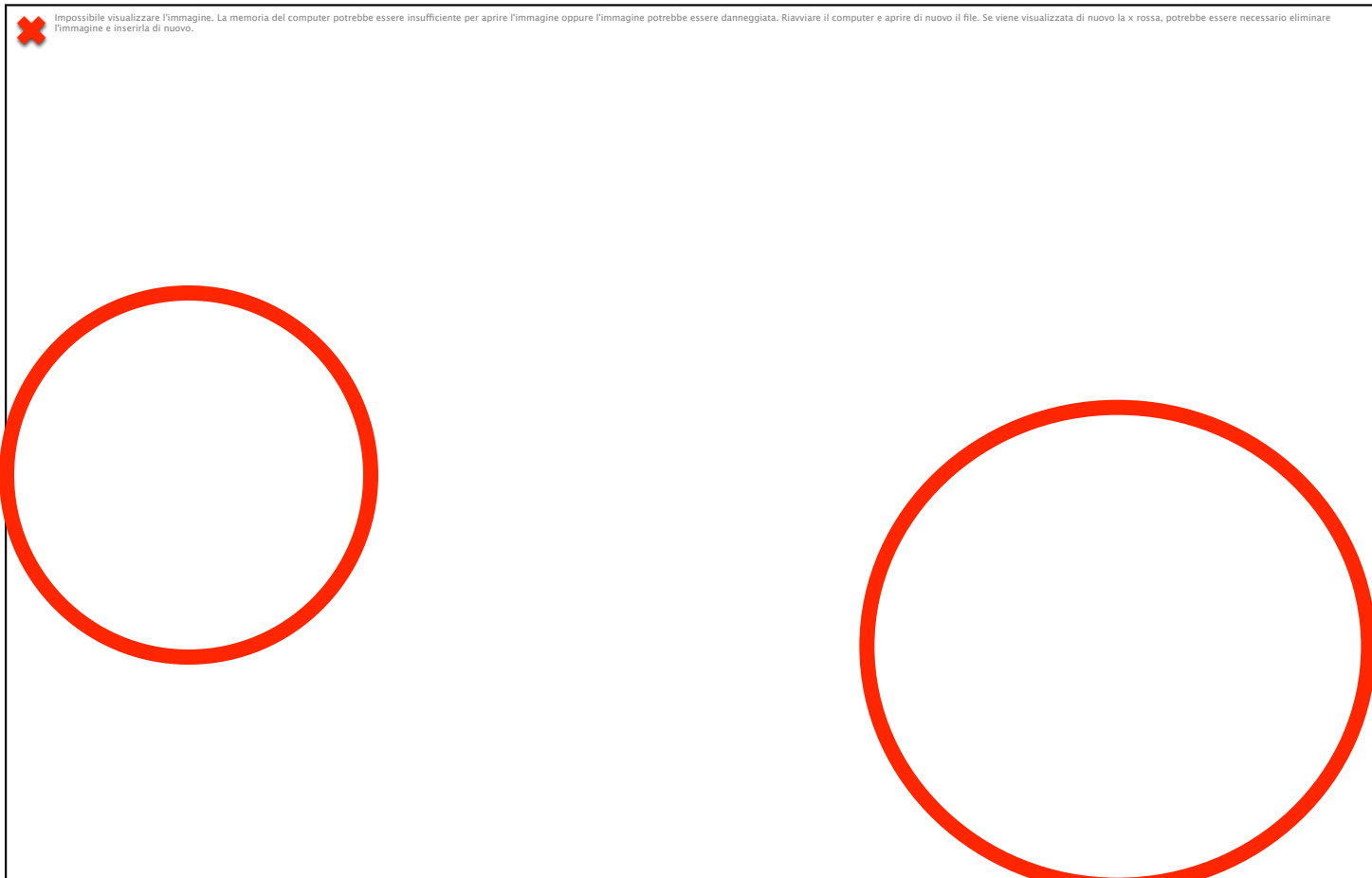
con sede a **Monaco di Baviera**



La società italiana, **SIOT SpA**, gestisce:

1) un Terminale Marino
nel Porto di Trieste

2) un Parco Serbatoi
nel limitrofo comune di San Dorligo della Valle (TS)









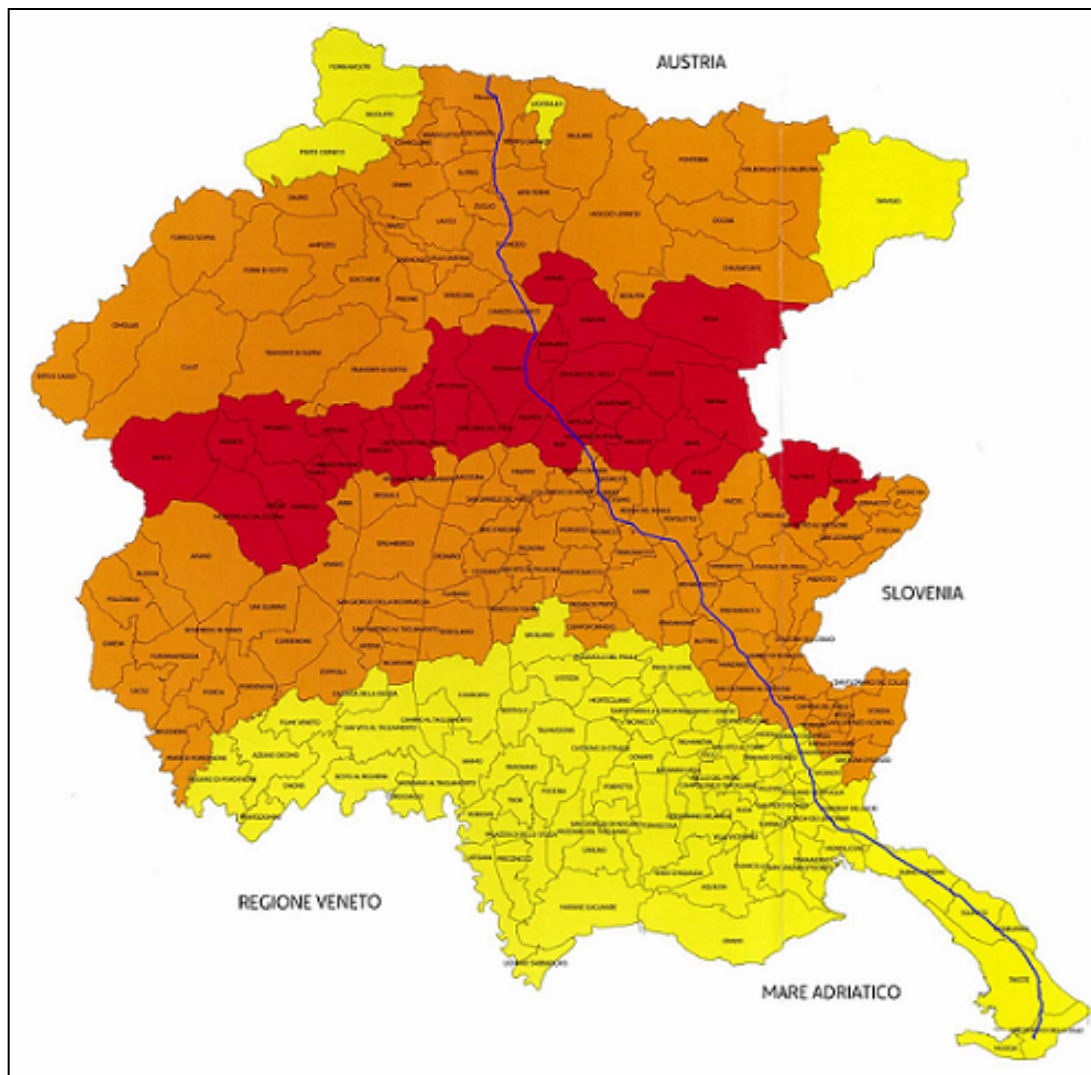




3) la tratta italiana dell'oleodotto denominato TAL-IG

che collega Trieste ad Ingolstadt
(70 km a nord di Monaco di Baviera)

che si sviluppa in Friuli – Venezia Giulia per 146 km (dei 465 totali),
attraversando le province di Trieste, Gorizia ed Udine,
fino al confine Italo-Austriaco presso la galleria di Timau (UD) – Passo
Monte Croce Carnico / Plöckenpaß.





Data la **criticità ambientale** del prodotto trasportato, la gestione dell'oleodotto prevede precise e dettagliate **procedure di intervento** in caso si verificano incidenti tali da poter provocare anche minimi e/o potenziali sversamenti di petrolio nell'ambiente circostante.

Condizioni fondamentali per garantire l'efficacia degli interventi sono la **rapidità** e la **precisione** nell'identificare e successivamente nel raggiungere i siti di effettiva o potenziale perdita.

In tale contesto si colloca l'attività di **georeferenziazione** dell'intero tracciato dell'oleodotto.



Rilievo in campagna

La realizzazione del progetto prevede varie attività, dal rilievo in campo dei vari elementi alla fornitura di hardware e software, alla personalizzazione di applicativi per facilitare la gestione dei dati.

Queste competenze sono fornite dalle due aziende R3 GIS srl (hardware, software) e Geosigma srl (rilievo e strutturazione dei dati topografici) e da Stefano Orlando per la parte di personalizzazione di NAVIT e gvSIG Mobile.



Rilievo in campagna

GEOSIGMA

Società operante nel campo dei rilievi territoriali ed architettonici

Fondata nel 1979 ed operante in tutta Italia

Organico composto da 15 tecnici operativi

Certificazione ISO, SOA, NOSC

Rilievo reti tecnologiche e predisposizione database topografici

Reti fognarie (comune di Verona A.G.S.M.), acquedotti (CAMVO),
Catasto strade (ANAS), Oleodotto Militare Cesena-Sasso Marconi,
reti elettriche (ACEGAS TRIESTE). Data Base Topografici a tutte le
scale e rilievi celerimetrici.

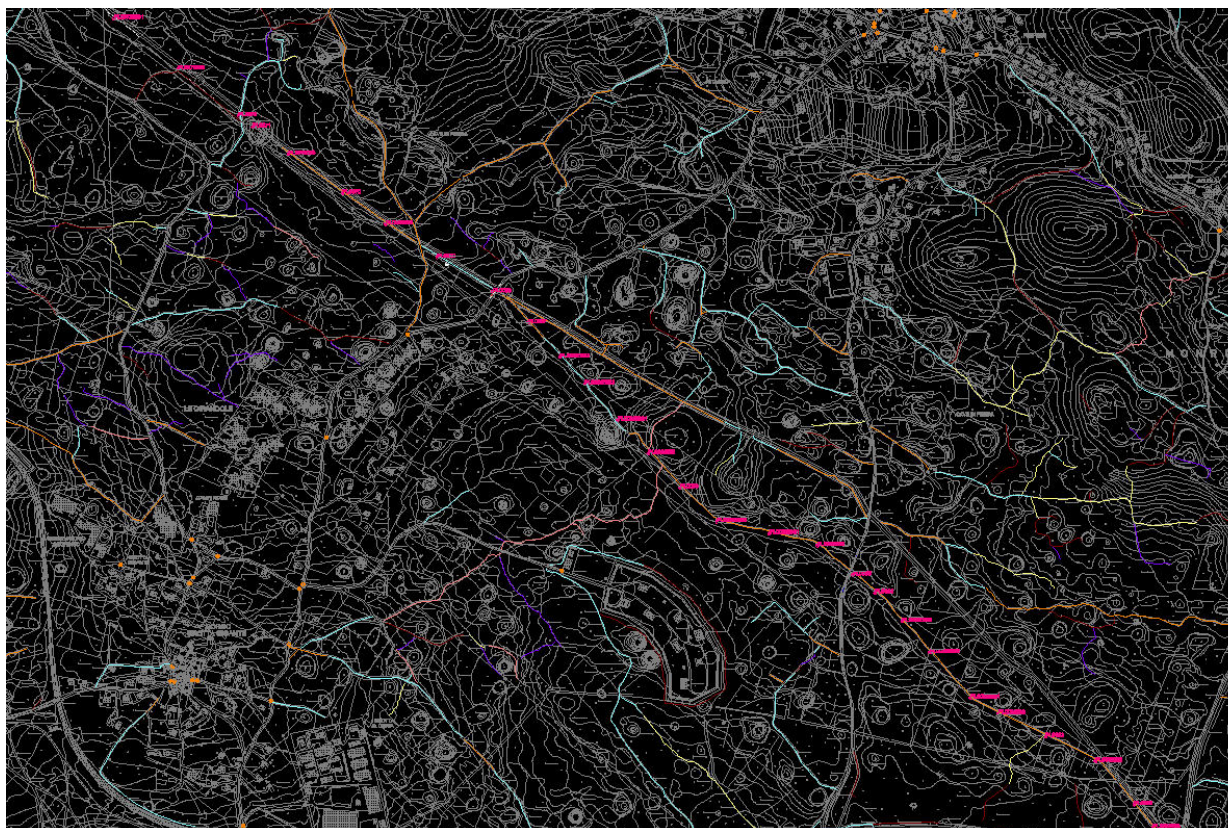
Rilievo in campagna

Reperimento cartografia d'interesse: CTR 5000,



Rilievo in campagna

Verifica sentieristica e strade d'accesso alle singole paline-elementi

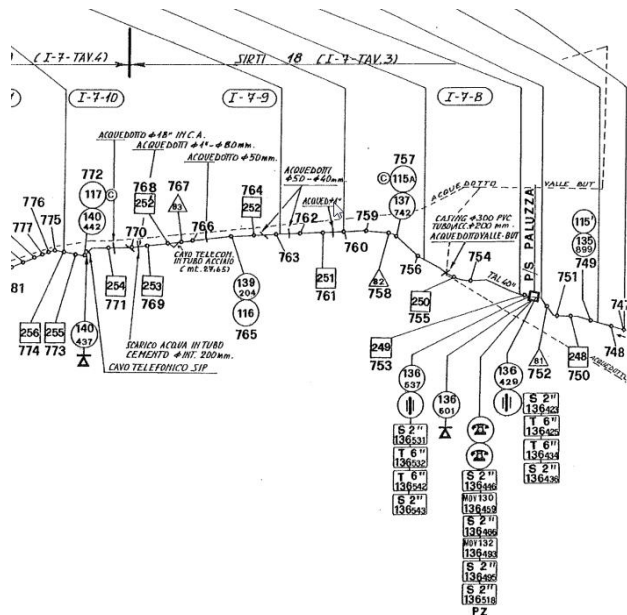


Rilievo in campagna

- 1102 Paline
- 41 punti protezione catodica
- 320 interferenze
- 11 stazioni



Rilievo in campagna



Scheda : SIOT.db

GC_ID	0140AF0C	<input type="button" value="OK"/>
GC_Codice	PALINAR	<input type="button" value="Annulla"/>
GC_Testo	PL750	
DIST_DX		
DIST_SX	2.000	
PROF	220	
KM	135	
PC	248	
MC		
BP		



Fornitura hardware, sviluppo software

R3 GIS

- Società operante nello sviluppo e personalizzazione di software GIS Open Source
- Fondata nel 2003, attualmente 10 collaboratori
- Specializzata nello sviluppo software gestionale WebGIS per la gestione di reti tecnologiche, monitoraggi ambientali, verde pubblico, segnaletica stradale, e molti altri settori.
- Certificata ISO9001:2008
- Membro dell'Open Geospatial Consortium (OGC)
- Socio fondatore della FOSS Academy (www.foss-academy.eu)
- Soluzioni per la gestione delle reti tecnologiche sviluppate per Regione Lombardia, Società Elettriche, Comuni in Lombardia e Alto Adige, impianti di teleriscaldamento, comprensori sciistici





Obiettivi del progetto

- Dotare SIOT di una banca dati e degli strumenti software per gestire la posizione geografica e le caratteristiche della rete e garantire l'interoperabilità con altri sistemi
- Rilevare tutte le informazioni riguardanti le reti e popolare il sistema
- Dotare SIOT di strumenti robusti e semplici da utilizzare per individuare e gestire le informazioni in campo
- Fornire uno strumento per l'analisi dei dati catastali rilevanti

Schema funzionale del sistema proposto





Tipologia utenti e funzioni

Tipo utenti	Funzioni	Strumento
Personale SIOT in sede	Consultazione, ricerca elementi rete o particelle catastali, consultazione note, documenti, foto e caratteristiche	R3 Technet tramite browser Web
Personale SIOT in campo	Sincronizzazione tra DB e PDA Modifica elementi rete	R3 Technet gvSIG
Personale SIOT in campo	Uso in campo	PDA standard ed Extra con gvSIG e Navit

Strumenti in campo



Navigatore portatile „standard“
Trimble Juno con vari accessori



Navigatore portatile „extra“
Panasonic CF-U1 con GPS,
macchina fotografica



Banca dati

- Banca dati relazionale PostgreSQL con modulo spaziale PostGIS. Consente di gestire geometrie ed attributi in un'unica banca dati. Open Source.
- **Multiutenza:** più utenti accedono e condividono i dati attraverso diversi applicativi
- **Storicizzazione** dei dati (possibile risalire a versioni precedenti)
- **Tracciabilità:** chi ha modificato cosa



Applicativo WebGIS R3 TechNET

- Accesso tramite Browser Web
- Gestione utenti con profili personalizzabili
- Gestione geometrie e caratteristiche elementi
- Funzioni di ricerca e collegamento con documenti
- Storizzazione dati
- Visualizzazione, interrogazione
- Validazione dati inseriti in campo

Applicativo WebGIS R3 TechNET

The screenshot displays the R3 TechNET WebGIS application interface. At the top left, the logo for SOCIETA' ITALIANA PER L'OLEODOTTO TRANSALPINO S.p.A. is visible. The main map area shows a topographic map with several points marked with red triangles and labeled with IDs: PL0049BIS1, PL00049BIS, PL00049, PL00048, PL0047, PL0046, PL0045BIS, and PL0045. A tooltip for PL00048 is open, displaying the following data:

ID Palina:	PL00048
Dist. destra:	0
Dist. sinistra:	1.0000
Profondità:	270

A 'Selection options' dialog box is open, showing 'Geometry type' set to 'Box' and 'After selection action' set to 'None'. On the right side, a 'Paline' table is displayed with the following data:

ID Palina	Dist. destr.	Dist. sinist.	Profondità
PL00048	0	1.0000	270

The interface also includes a toolbar with navigation and editing tools, a scale bar (100m / 200ft), and a status bar at the bottom showing coordinates: Scale = 1 : 4171 X: 408040.04 Y: 5060643.99 | Lat: 45° 41' 35.68" Lon: 13° 49' 8.01". The bottom right corner indicates 'Realizzazione: R3 GIS srl | GisClient 3.0'.

Applicativo WebGIS R3 TechNET


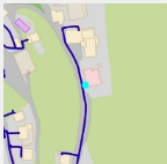
Fernheizdaten anzeigen

Bezeichnung:

Element-Typ: Ventil Status: gut

Erheber: FHO Fernheizwerk Olang AG Erhebungsdatum:

ASTAT-Kodex: OLANG Straße: Deutschweg

Foto  Kartenausschnitt 

Höhenquote: 0 m Innendurchmesser: 0 m Nenndruck: 0 bar

Koordinaten X: 729406.94 Y: 5181436.08

Material: Edelstahl

Ventiltyps: Absperrklappe Datenkabel:

Netzbetreiber: FHO Fernheizwerk Olang AG

Verlegerfirma: FHO Fernheizwerk Olang AG Verlegungsdatum:

Datzi: Änderungsdatum: 27/11/2009

Bemerkungen:

Eingabe Administrator 30/06/2009 00:00 Änderung Administrator 27/11/2009

ARBEITEN DOKUMENTE

Gestione delle informazioni di tutti gli elementi della rete con rappresentazione geografica, foto, caratteristiche, documentazione, interventi di manutenzione.


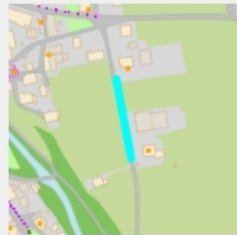
Fernheizdaten anzeigen

Bezeichnung: Status:

Element-Typ: Hauptleitung Leitung-Typ: Zulauf

Erheber: FHO Fernheizwerk Olang AG Erhebungsdatum: 18/11/2009

ASTAT-Kodex: OLANG Straße-Kodex:

Foto  Kartenausschnitt 

Hydraulische Bedeutung: Primärkreislauf (Fernwärmenetz) Länge: 107.50 m

Höhenquote Start: 344 m Höhenquote Ende: 347 m

Innendurchmesser: 0.4 m Nenndruck: 10 bar

Material: Edelstahl Schutzhülle:

Innenschutztyp: auf Basis von Acrylkunstharzen

Außenschutztyp: auf Basis von Elastomer

Netzbetreiber: FHO Fernheizwerk Olang AG

Verlegerfirma: FHO Fernheizwerk Olang AG Verlegungsdatum: 10/11/2009

Datzi: Änderungsdatum: 27/11/2009

Bemerkungen:

Eingabe Administrator 16/03/2009 00:00 Änderung Administrator 27/11/2009



PDA/Tablet con gvSIG mobile

- Interfaccia gvSIG mobile personalizzata
- Funzione di sincronizzazione cartografia e dati prima di uscire
- Funzione di sincronizzazione commenti, foto e annotazioni al rientro
- Funzione di interrogazione elementi rete
- Visualizzazione mappa e attributi
- Navigazione ai vari punti della rete
- Possibilità di scattare foto ed inserire commenti georeferenziati



Workflow per utilizzo in campo

PREPARAZIONE
PRIMA DI USCIRE



SINCRONIZZAZIONE



Workflow per utilizzo in campo

PREPARAZIONE
PRIMA DI USCIRE



SINCRONIZZAZIONE



CONSULTAZIONE,
INTERROGAZIONE,
MODIFICA DATI,
INSERIMENTO NOTE
E FOTO IN CAMPO

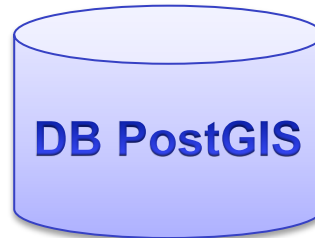


X: 408.040,90
Y: 5.060.692,00

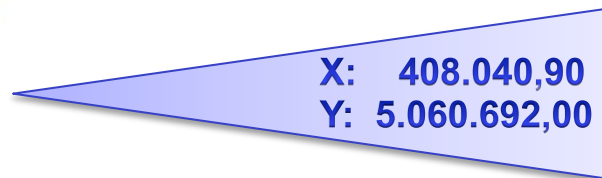


Workflow per utilizzo in campo

PREPARAZIONE
PRIMA DI USCIRE



CONSULTAZIONE,
INTERROGAZIONE,
MODIFICA DATI,
INSERIMENTO NOTE
E FOTO IN CAMPO



DOPO IL RIENTRO
IN UFFICIO





Stato di avanzamento attuale

- Fase di rilievo dati in campo conclusa
- Fase di strutturazione banca dati in corso, con particolare attenzione a specifiche DigitPA e INSPIRE
- Fornitura hardware e software di base in corso
- Realizzazione portale WebGIS di consultazione e gestione entro maggio 2011
- Personalizzazione gvSIG mobile, formazione operatori entro luglio 2011